

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-000701

(43)Date of publication of application : 07.01.2003

(51)Int.Cl.

A61M 1/12
A61M 25/00

(21)Application number : 2001-192038

(71)Applicant : AISIN SEIKI CO LTD

(22)Date of filing : 25.06.2001

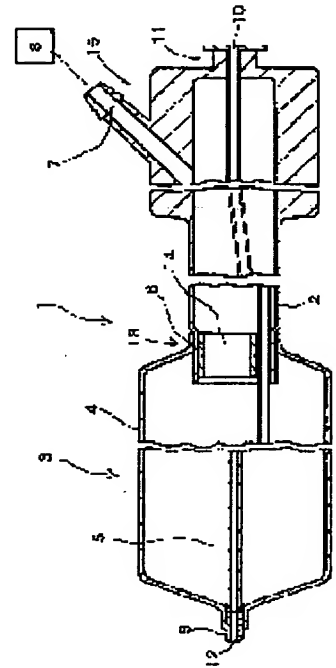
(72)Inventor : ITO MASAKI

(54) BALLOON CATHETER FOR MAIN ARTERY

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an inexpensive and structurally simple balloon catheter for the main artery equipped with an intermediate member.

SOLUTION: The balloon catheter is composed of a catheter 2, the balloon film 4 bonded to the catheter 2 to constitute a balloon 3, the central tube 15 enveloped in the catheter 2 and the balloon film 4 and the intermediate member 6 inserted into the bonded part of the balloon film 4 and the catheter 2 and having a gas through hole 14 connecting the catheter 2 and the central tube 5 to supply gas into the balloon 3. The recess part 16 fitted in the central tube 5 is provided to the outer peripheral surface of the intermediate member 6 to fix the central tube 5 to the intermediate member 6.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-701

(P2003-701A)

(43) 公開日 平成15年1月7日(2003.1.7)

(51) Int.Cl.⁷

A 6 1 M 1/12
25/00

識別記号

5 0 0

F I

A 6 1 M 1/12
25/00

ターム(参考)

5 0 0 4 C 0 7 7
4 1 0 P 4 C 1 6 7
4 1 0 F

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2001-192038(P2001-192038)

(22) 出願日 平成13年6月25日(2001.6.25)

(71) 出願人 000000011

アイシン精機株式会社

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地

(72) 発明者 伊藤 雅樹

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内

Fターム(参考) 4C077 AA30 BB10 DD09 FF04 HH09

HH13 JJ08 JJ13 KK25 KK27

NN01 PP08 PP13 PP14

4C167 AA06 BB04 BB07 BB09 BB10

BB26 BB30 BB31 CC08 DD02

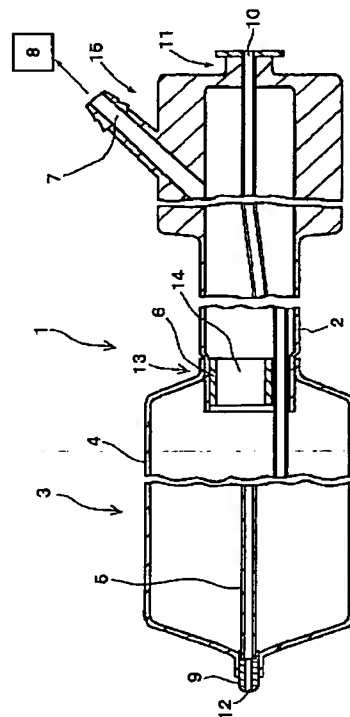
EE13 GG05 GG06 GG07

(54) 【発明の名称】 大動脈内バルーンカテーテル

(57) 【要約】

【課題】 構造が簡単で低コストな、中間部材6を備える大動脈内バルーンカテーテル1を提供する。

【解決手段】 カテーテル2と、カテーテル2と接合しバルーン3を構成するバルーン膜4と、カテーテル2とバルーン膜4に内包するセントラルチューブ5と、バルーン膜4とカテーテル2とを接合する接合部に介挿されカテーテル2とセントラルチューブ5とを連結するとともにバルーン3内へガスの供給を可能にするガス連絡孔14を有する中間部材6と、中間部材6の外周面には、セントラルチューブ5と嵌合し且つ固着するためのくぼみ部16を備える。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 カテーテルと、該カテーテルと接合しバルーンを構成するバルーン膜と、前記カテーテルと前記バルーン膜に内包するセントラルチューブと、前記バルーン膜と前記カテーテルとを接合する接合部に介挿され前記カテーテルと前記セントラルチューブとを連結するとともに前記バルーン内へガスの供給を可能にするガス連絡孔を有する中間部材と、を備えた大動脈内バルーンカテーテルにおいて、

前記中間部材は、外周面に前記セントラルチューブと嵌合し且つ固着するためのくぼみ部を備えることを特徴とする大動脈内バルーンカテーテル。

【請求項 2】 前記くぼみ部の軸方向の長さは、前記中間部材の軸方向の長さと同じであることを特徴とする請求項 1 に記載の大動脈内バルーンカテーテル。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、大動脈内に挿入されバルーンを膨張させることにより心機能の補助作用を行なう大動脈内バルーンカテーテルにおいて、前記カテーテルとセントラルチューブとを前記バルーンを構成するバルーン膜を該カテーテルに接合する接合部近傍において連結させることにより、挿入時のバルーンのたるみ部の発生を防止する大動脈内バルーンカテーテルに関する。

【0002】

【従来の技術】 図 7 の大動脈内バルーンカテーテル 20 は、カテーテル 21 とセントラルチューブ 22 とを後端 23 において連結するものであるため、大動脈内バルーンカテーテル 20 を人体 24 内に挿入する際、バルーン膜 25 にたるみ部 26 が発生し、挿入が難しくなることがあった。またセントラルチューブ 22 に柔軟な材料を使用すると、図 8 に示すように大動脈内バルーンカテーテル 20 を垂直に支持した場合に、接合部 27 でセントラルチューブ 22 が折れ曲がりやすいため、使用者が大動脈内バルーンカテーテル 20 が折れていると誤認する恐れがあった。

【0003】 そこで図 9 の従来の大動脈内バルーンカテーテル 30 は、大動脈内に挿入されカテーテル 31 の先端に配設したバルーン 33 を膨張させることにより心機能の補助作用を行なう大動脈内バルーンカテーテル 30 において、バルーン膜 32 とカテーテル 31 とを接合する接合部 34 に介挿され、カテーテル 31 と支持部材としてのセントラルチューブ 35 とを連結する中間部材 37 を備えている。

【0004】 中間部材 37 は、セントラルチューブ 35 の外周壁に接合固着される小径部 38 と、カテーテル 31 の内周壁に接合固着される大径部 39 と、小径部 38 と大径部 39 との間を連結する円錐部 40 とから構成され、円錐部 40 および大径部 39 の外周壁を貫通するガ

ス連絡孔 36 が穿設されている。

【0005】 従来の大動脈内バルーンカテーテル 30 では、バルーン膜 32 をカテーテル 31 に接合する接合部 34 近傍において中間部材 37 によって、カテーテル 31 とセントラルチューブ 35 とを連結するので、挿入時のカテーテル 31 とセントラルチューブ 35 との相対的移動を阻止して、巻き付けられたバルーン膜 32 のたるみ部 26 (図 7) の発生を防止して、挿入を容易にするという効果を奏する。

【0006】 またセントラルチューブ 35 に柔軟な材料を使用した場合でも、中間部材 37 がセントラルチューブ 35 を支持するため、大動脈内バルーンカテーテル 30 を垂直に支持する場合に、カテーテル 31 の接合部 34 でセントラルチューブ 35 が垂直に保持されるため、使用者が大動脈内バルーンカテーテル 30 が折れていると誤認する恐れが無い。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら従来の大動脈内バルーンカテーテル 30 の中間部材 37 は、セントラルチューブ 35 の外周壁に接合固着される小径部 38 と、カテーテル 31 の内周壁に接合固着される大径部 39 と、小径部 38 と大径部 39 との間を連結する円錐部 40 と、円錐部 40 および大径部 39 の外周壁を貫通するガス連絡孔 36 とが必要であり、構造が複雑でコスト高となっていた。本発明は上記課題を解決するものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】 請求項 1 の発明は、カテーテルと、該カテーテルと接合しバルーンを構成するバルーン膜と、前記カテーテルと前記バルーン膜に内包するセントラルチューブと、前記バルーン膜と前記カテーテルとを接合する接合部に介挿され前記カテーテルと前記セントラルチューブとを連結するとともに前記バルーン内へガスの供給を可能にするガス連絡孔を有する中間部材と、を備えた大動脈内バルーンカテーテルにおいて、前記中間部材は、外周面に前記セントラルチューブと嵌合し且つ固着するためのくぼみ部を備える。

【0009】 上記構成より成る請求項 1 に記載の大動脈内バルーンカテーテルは、大動脈内に挿入されバルーンを膨張させることにより心機能の補助作用を行なう大動脈内バルーンカテーテルにおいて、バルーン膜をカテーテルに接合する接合部近傍においてカテーテルとセントラルチューブとを中間部材により連結したので、挿入時のカテーテルとセントラルチューブとの相対的移動を阻止して、折り畳まれたバルーン膜のたるみ部の発生を防止して挿入を容易にし、セントラルチューブに柔軟な材料を使用した場合でも、中間部材がセントラルチューブを支持するため、大動脈内バルーンカテーテルを垂直に持った場合に、カテーテルの端部でセントラルチューブが折れ曲がるのを防止する効果を奏する。

【0010】また、中間部材の外周面に設けたくぼみ部に、前記セントラルチューブを嵌合し且つ固着する簡単な構造であるため、大動脈内バルーンカテーテルの低コスト化という効果を奏する。

【0011】請求項2の発明は、前記くぼみ部の軸方向の長さは、前記中間部材の軸方向の長さと同じである。

【0012】上記構成より成る請求項2に記載の大動脈内バルーンカテーテルは、中間部材の軸方向と同じ長さのくぼみ部が得られるため、セントラルチューブとの接触面が増大し、セントラルチューブと嵌合する部位に局部的な負荷に係ることを防止し、中間部材に強固に固着するという効果を奏する。

【0013】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態につき、図面を用いて説明する。

【0014】図1は本発明の大動脈内バルーンカテーテル1で、カテーテル2の一端に配設したバルーン3を構成するバルーン膜4と、カテーテル2に内包する小径のセントラルチューブ5と、バルーン膜4とカテーテル2とを接合する接合部13に介挿されカテーテル2とセントラルチューブ5の相対的移動を防止するとともにバルーン3内へガスの供給を可能にするガス連絡孔14を有する中間部材6と、カテーテル2の他端に配設した分岐部15と、分岐部15の圧力流体導入口7に連通してガスを供給または排出するポンプ装置8とから成る。

【0015】セントラルチューブ5には、先端に血液導入口が形成されたキャップ部9が熱融着または接着によって気密に配設されるとともに、後端に血圧を測定するための血圧測定開口10が形成された開口部11が熱融着または接着によって気密に配設されている。

【0016】カテーテル2は、材質がポリウレタン、ポリ塩化ビニル、ポリエチレン、ナイロン等で、内径1.5mmないし4.0mmおよび肉厚0.05mmないし0.4mmになるように押し出し成型される。

【0017】セントラルチューブ5は、材質がポリウレタン、ポリ塩化ビニル、ポリエチレン、ナイロン、ステンレス金属、ポリエーテルエーテルケトン、ポリイミド等で、内径0.3mmないし1.5mmおよび肉厚0.05mmないし0.4mmになるように押し出し成型された管によって構成される。

【0018】バルーン3を構成するバルーン膜4は、膜厚0.1mm程度の例えばポリウレタンその他の薄膜で構成され、先端部はセントラルチューブ5の先端に配設された血液導入口12が形成されたキャップ部9の外周壁に熱融着または接着によって気密に取り付けられてるとともに、後端部はカテーテル2の先端外周壁に熱融着または接着によって気密に取り付けられ、挿入時にはセントラルチューブ5に巻き付けられている(図2)。

【0019】ポンプ装置8は、大動脈内バルーンポンピング法に従い心不全等の心機能低下時の治療のため、図

3に示されるように大動脈内に大動脈内バルーンカテーテル1が挿入され、心臓の拍動に同期させてカテーテル2からバルーン3内に圧力流体としてヘリウムガスを導入または導出し、バルーン3を膨張および収縮させることにより、心機能の補助を行なう補助循環方法に従い制御されるものである。

【0020】図4は本発明の中間部材6で、外周面には、セントラルチューブ5と嵌合し、且つ固着するためのくぼみ部16が設けられている。くぼみ部16は中間部材6の外周面には軸方向の長さと同じ長さに設けられる。内径部はバルーン3内へガスの供給を可能にするガス連絡孔14が形成される。中間部材6はX線不透過材料であるSUS304、SUS316、SUS316L等などのステンレス鋼であり、円筒パイプを加工してくぼみ部16を成形する。

【0021】中間部材6にX線不透過材料であるSUS304、SUS316、SUS316L等のステンレス鋼を使用することにより、図3のように大動脈内のバルーン3の位置をX線照射により確認できるという効果を奏する。またくぼみ部はステンレス鋼のパイプを加工して成形されるため、簡単な構造であり、製作が容易で組み付け易いため、従来の大動脈内バルーンカテーテルと比べて低コスト化できるという効果を奏する。

【0022】図5は本発明の大動脈内バルーンカテーテル1の中間部材6の横断面図である。中間部材6はカテーテル2の端部に固着される。このときカテーテル2と中間部材6の接合部13を外部から延伸してカテーテル2の外径を他の外径部分より小さくする。セントラルチューブ5は中間部材6のくぼみ部16に嵌合し、接着剤等で固着される。バルーン膜4はカテーテル2と中間部材6の接合部13を内包するように設けられる。

【0023】本発明の大動脈内バルーンカテーテル1は、カテーテル2を挿入した時のカテーテル2とセントラルチューブ5との相対的移動を阻止するので、巻き付けられたバルーン膜4のたるみ部の発生を防止して、挿入を容易にするという効果を奏する。

【0024】またカテーテル2と中間部材6の接合部13を外部から延伸してカテーテル2の外径を他の外径部分より小さくすることにより、バルーン膜4をカテーテル2の外径部に被せたときに、バルーン膜4の端部とカテーテル2の接合部分に段差ができるのを防ぐという効果を奏する。

【0025】カテーテル2の端部を中間部材6より突出させることにより、ステンレス製の中間部材6がバルーン膜4と接触するのを防ぐという効果を奏する。

【0026】図6は本発明の大動脈内バルーンカテーテル1の中間部材6のA-A断面図である。外側からバルーン膜4、バルーン膜4と固着する外部から延伸して外径が他の部位より小さくなった接合部13でのカテーテル2、カテーテル2に内接し固着した中間部材6、中間

部材6のくぼみ部16に嵌合し固着するセントラルチューブ5、そしてバルーン3内へガスの供給を可能にするガス連絡孔14から構成される。

【0027】中間部材6のくぼみ部16にセントラルチューブ5を嵌合すると、セントラルチューブ5はくぼみ部16とカテーテル2の内径の間に挟持する位置に固着され、中間部材6内のガス連絡孔14の流路断面を大きく取れるため、バルーン3へのガスの供給の応答性が向上するという効果を奏する。

【0028】本実施例では中間部材6のくぼみ部16とセントラルチューブ5の固着に接着剤を使用するが、接着剤は白化防止のためシアノアクリレート系のものを使用し、硬化を促進するために硬化促進剤を含ませている。また光硬化機能付与タイプのシアノアクリレート系接着剤を使用する場合には、光照射で硬化を早めて白化を防ぐことができる。

【0029】くぼみ部16とセントラルチューブ5の間に接着剤を滴下すると、毛細管現象で、接着剤はくぼみ部16全体に広がり、セントラルチューブ5とくぼみ部16の接着面が増大し、セントラルチューブ5の接着面に局所的な負荷がかかるのを防止し、強固に固着するという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の大動脈内バルーンカテーテルの構成を

示す図である。

【図2】セントラルチューブに巻き付けられたバルーンを構成するバルーン膜である。

【図3】大動脈内バルーンカテーテルの使用状態を示す図である。

【図4】本発明の大動脈内バルーンカテーテルの中間部材である。

【図5】本発明の大動脈内バルーンカテーテルの中間部材付近の横断面図である。

【図6】図5のA-A断面図である。

【図7】バルーン膜のたるみ部を示す図である。

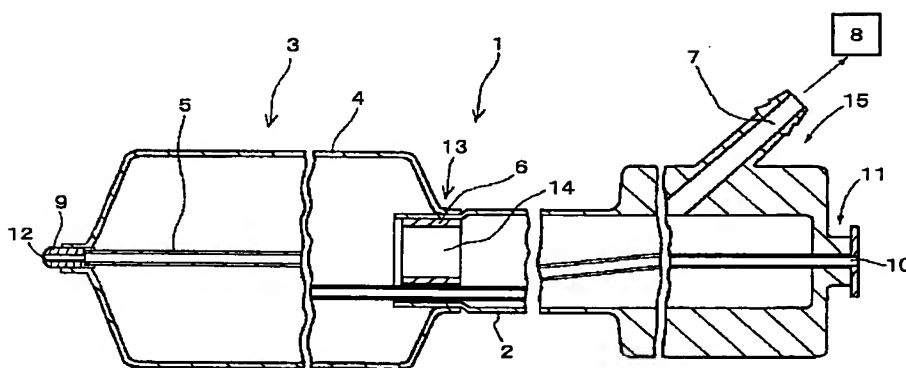
【図8】アウターチューブの端部でセントラルチューブが折れ曲がる図である。

【図9】従来の大動脈内バルーンカテーテルである。

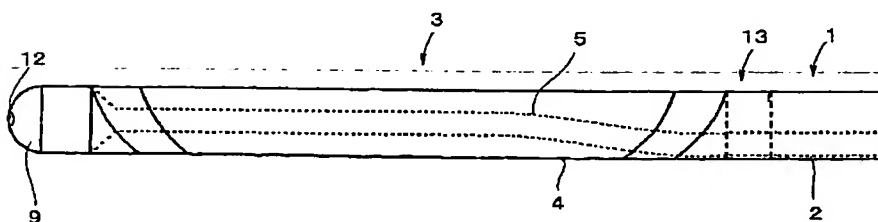
【符号の説明】

- 1 大動脈内バルーンカテーテル
- 2 カテーテル
- 3 バルーン
- 4 バルーン膜
- 5 セントラルチューブ
- 6 中間部材
- 13 接合部
- 16 くぼみ部

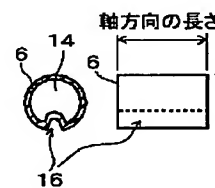
【図1】



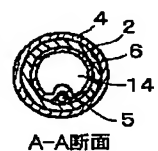
【図2】



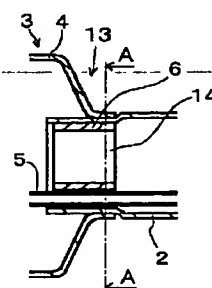
【図4】



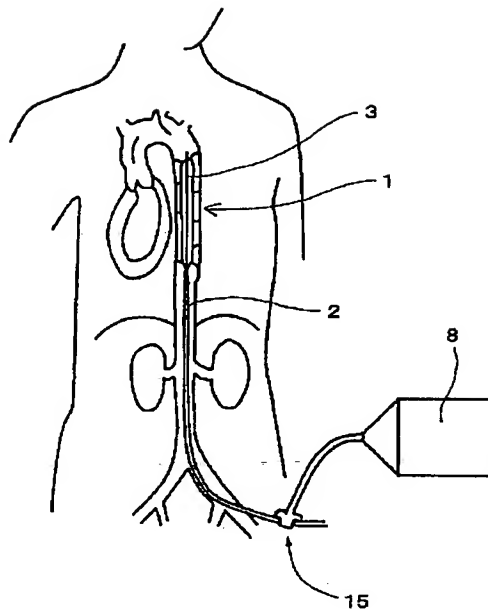
【図6】



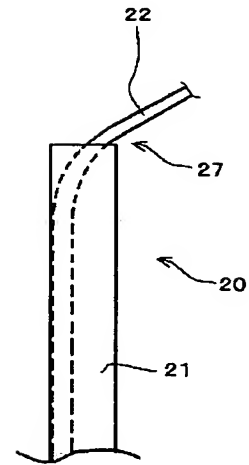
【図5】



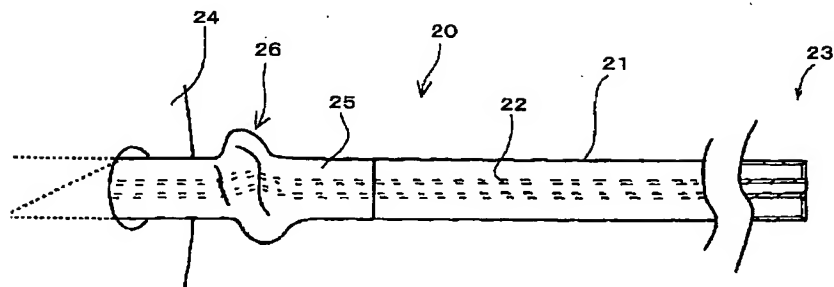
【図3】



【図8】



【図7】



【図9】

